EXPRESS MAIL NO. EL896636005US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Shoichi TOYODA	
Serial No.: Not yet assigned	Group: Not yet assigned
Filed: Concurrently herewith	Examiner: Not yet assigned
For: "BUTTERFLY DAMPER"	Our Ref: B-4466 619463-7
	Date: January 23, 2002



CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner of Patents and Trademarks
Box New Patent Application
Washington, D.C. 20231

Sir:

[X] Applicants hereby make a right of priority claim under 35 U.S.C. 119 for the benefit of the filing date(s) of the following corresponding foreign application(s):

COUNTRY	FILING DATE	SERIAL NUMBER
JAPAN	28 February 2001	P2001-55073

[] A certified copy of each of the above-noted patent applications was filed with the Parent Application No._____.

[X] To support applicant's claim, a certified copy of the above-identified foreign patent application is enclosed herewith.

[] The priority documents will be forwarded to the Patent Office when required or prior to issuance.

Respectfully submitted,

Richard P. Berg
Attorney for Applicant
Reg. No. 28,145

LADAS & PARRY
5670 Wilshire Boulevard
Suite 2100
Los Angeles, CA 90036
Telephone: (323) 934-2300
Telefax: (323) 934-0202

EL896636005US

#2

日　本　国　特　許　庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application: ２００１年　２月２８日

出願番号
Application Number: 特願２００１－０５５０７３

出願人
Applicant(s): パイオニア株式会社
東北パイオニア株式会社

J1050 U.S. PTO 10/057187 01/23/02

２００１年　８月３１日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造

出証番号　出証特２００１－３０７８４０８

【書類名】　特許願
【整理番号】　54P0676
【提出日】　平成13年 2月28日
【あて先】　特許庁長官殿
【国際特許分類】　H04R 9/02 103
【発明者】
【住所又は居所】　山形県天童市大字久野本日光１１０５番地　東北パイオニア株式会社内
【氏名】　豊田　正一
【特許出願人】
【識別番号】　000005016
【氏名又は名称】　パイオニア株式会社
【特許出願人】
【識別番号】　000221926
【氏名又は名称】　東北パイオニア株式会社
【代理人】
【識別番号】　100083839
【弁理士】
【氏名又は名称】　石川　泰男
【電話番号】　03-5443-8461
【手数料の表示】
【予納台帳番号】　007191
【納付金額】　21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】　明細書　1
【物件名】　図面　1
【物件名】　要約書　1
【包括委任状番号】　9102133
【包括委任状番号】　9102662

【プルーフの要否】　　要

【書類名】　　明細書

【発明の名称】　　蝶ダンパ

【特許請求の範囲】

【請求項１】　内周枠と、外周枠と、前記内周枠と外周枠とを連結するアーム部と、が備えられるダンパであって、

前記外周枠に対する前記アーム部の連結部分において、前記ダンパの駆動方向に対してアーム部の両側に前記外周枠の一部が存在するように、前記アーム部の一端が連結されていることを特徴とする蝶ダンパ。

【請求項２】　前記内周枠と外周枠とに連結されるアーム部の端部が、それぞれ曲面形状に形成されることを特徴とする請求項１に記載の蝶ダンパ。

【請求項３】　前記アーム部は複数設けられていることを特徴とする請求項１、２のいずれかに記載の蝶ダンパ。

【請求項４】　前記内周枠と、外周枠と、アーム部とは樹脂から成り、射出成形により一体成形されていることを特徴とする請求項１～３のいずれかに記載の蝶ダンパ。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、スピーカ用の蝶ダンパに係り、より詳細には高入力用の蝶ダンパに関する。

【０００２】

【従来の技術】

図４（ａ）に示すように、従来の蝶ダンパ７は、内周枠９と、外周枠８と、この内周枠９と外周枠８とを連結するアーム部１０とを備える。内周枠９内にはボイスコイルが挿入され、外周枠８が他の部材（例えば、スピーカのフレーム等）に固定される。ボイスコイルを駆動すると、柔軟性を有するアーム部１０を介して支持された内周枠９がボイスコイルとともに振幅する。

【０００３】

従来の蝶ダンパ７では、部品の簡素化、射出の容易化等から、アーム部１０と

外周枠８とは面一となる面を形成するように、射出成形が行われていた。すなわち、図４（ｂ）において、外周枠８の上面８ａとアーム部１０の上面１０ａとが面一となるように、アーム部１０と外周枠８とが連結されていた。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来、ボイスコイルに高入力の信号を入力すると、振幅も大きくなるため、アーム部に集中して応力がかかり、その応力に耐えきれずに破断または破壊してしまい、高入力に対応できないという問題点がある。

【０００５】

また、アーム部にかかる応力が集中する場所は、アーム部と外周枠との連結部であり、詳しくは連結部の小さい曲面が存在する部分である。

【０００６】

そこで本発明は、応力が分散又は低減できる形状を有し、高入力の信号に耐えうる蝶ダンパを提供することを目的とする。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

以下、本発明について説明する。なお、本発明の理解を容易にするために添付図面の参照符号を括弧書きにて付記するが、それにより本発明が図示の形態に限定されるものではない。

【０００８】

請求項１の発明は、内周枠（３）と、外周枠（２）と、前記内周枠（３）と外周枠（２）とを連結するアーム部（４）と、が備えられるダンパであって、前記外周枠（２）に対する前記アーム部（４）の連結部分において、前記ダンパの駆動方向に対してアーム部（４）の両側に前記外周枠（２）の一部が存在するように、前記アーム部（４）の一端が連結されていることを特徴とする

この発明によれば、アーム部と外周枠とが連結される部分において、アーム部の一端が、アーム部の一端の周囲に外周枠の一部が存在するように備えられるため、ダンパが駆動することにより、内周枠が振幅しても、外周枠の一部が壁の役目を果たし、アーム部が大きく振幅するのを抑止でき、かかる応力が低減される

。

【０００９】

請求項２の発明は、内周枠（３）と外周枠（２）とに連結されるアーム部（４）の端部が、曲面形状に形成されることを特徴とする。

【００１０】

この発明によれば、内周枠にかかる荷重により、内周枠と外周枠とが連結されるアーム部の端部近傍に応力が集中するので、その連結部分を曲面形状とすることにより、連結されるアーム部の端部近傍にかかる応力を分散させ、かかる応力の負担を軽減できる。

【００１１】

請求項３の発明は、アーム部（４）は複数設けられていることを特徴とする。

【００１２】

この発明によれば、入力値、蝶ダンパの大きさ等により、アームの長さ、幅等を最適な値に変えることが可能である。なお、上記値の選択によりアーム部の本数も変化するため、その本数に限定されない。

【００１３】

請求項４の発明は、内周枠（３）と、外周枠（２）と、アーム部（４）とは樹脂から成り、射出成形により一体成形されていることを特徴とする。

【００１４】

この発明によれば、射出成形により蝶ダンパを一体成形することにより、容易に加工することができる。また、本発明においては、形状のみで対応できるので、コストアップを招くことなく、性能のみを向上させることができる。

【００１５】

【発明の実施の形態】

以下、本発明である蝶ダンパに係る実施の形態について詳細に説明する。図１は本発明である蝶ダンパの構造を示し、図１（ａ）は平面図、図１（ｂ）はＡ－Ａ断面図である。図２は本発明の蝶ダンパのアーム部と外周部の連結部Ｂの拡大図、図３は部分斜視図である。

【００１６】

この蝶ダンパ１は、リング状の外周枠２と、その外周枠２の内側に設けられたリング状の内周枠３と、上記外周枠２と内周枠３との間に設けられたアーム部４、４、４、４とを備える。

【００１７】

外周枠２は、外周面２ａに他の部材（スピーカのフレーム等）と嵌合するための段差を有する嵌合部２ｂを備える。また、外周枠２の内周面２ｃには、アーム部４、４、４、４の一端が、一定間隔に連結される。なお、嵌合部２ｂは必ずしも段差を設けていなくてもよい。

【００１８】

アーム部４、４、４、４は、外周枠２と内周枠３との間に略Ｓ字状に引き伸ばされ、外周枠２と内周枠３とを弾性的に連結するアーム部本体４ａを備える。本体４ａの中央部分は、内周枠３と外周枠３との間に平行に配置され、本体４ａの両端は、外周枠２又は内周枠３に略直交するように屈折した形状に形成される。またこの屈折した部分には、強度を上げるための凸部４ｂ、…が備えられる。アーム部４の一端は、外周枠２の内周面２ｃに連結され、他端は、内周枠３の外周面３ｃに連結される。また、アーム部４、４、４、４の両端部である、内周枠３又は外周枠２との連結部分近傍は、曲面形状に形成される。また、アーム部４、４、４、４は、内周枠３と外周枠２との間に一定間隔をもって回転対称的に４対備えられる。

【００１９】

内周枠３の外周面３ｃには、上記アーム部４、４、４、４の他端が、一定間隔に連結される。内周枠３の内周面３ｂには、内側に向かって一定間隔に凸部３ａ、…が備えられる。この凸部３ａ、…に囲まれた孔５は、この内周枠３に挿入されるボイスコイル等の外径に合わせて形成され、ボイスコイル等の外周面は、この凸部３ａ、…により支持される。

【００２０】

図１～図３に示すように、外周枠２に対するアーム４の連結部分において、ダンパ１の駆動方向（図において上下方向）に対してアーム４の両側（図２において上下）に外周枠２の一部が存在するように、アーム４の一端が連結されている

。言い換えれば、アーム部４と外周枠２の連結部分において、外周枠２は、アーム部４に対し、図２において上下方向に、それぞれ突出するように形成されている。

【００２１】

この内周枠３と、外周枠２と、アーム部４、４、４、４と、は樹脂からなり、射出成形により一体成形されて形成される。この材質は、ポリプロピレン等のＰＢＴ樹脂が好適に使用される。また、射出成形により形成する理由としては、通常の打ち抜きによって形成されるダンパなどのように、素材の厚さの限定によりダンパの厚みが一義的とされ、要望する形状等を得ることが困難となるものに比べ、金型により厚さを適宜設定することができるので部分的な偏肉厚化も可能となり、変更等にも容易に対応できるからである。

【００２２】

また、内周枠３と外周枠２とに要求される強度について比較すると、外周枠２は、内周枠３に挿入されるボイスコイルの駆動による振動等を支持する必要があるので、内周枠３よりも強度が必要である。また、内周枠３は、ボイスコイルによる振動の影響があるため、柔軟性が必要である。そのため、外周枠２は断面形状が大で、厚肉となる形状とした方がよい。また、内周枠３は外周枠２に比べ、断面形状が小で、薄肉になるようにした方がよい。

【００２３】

ここで蝶ダンパの動作形態について詳細に説明する。

【００２４】

外周枠２と、内周枠３と、この外周枠２と内周枠３とに連結されるアーム部４、４、４、４と、が備えられる蝶ダンパ１は、外周部２が外周面２ａに設けられた嵌合部２ｂにより、他の部材（スピーカのフレーム等）と嵌合され、固定される。内周枠３の孔５にはボイスコイルが挿入される。上記のように、ボイスコイルは、内周枠３の内周面３ｂに設けられた複数の凸部３ａ、…により弾性支持される。

【００２５】

ボイスコイルを駆動すると、ボイスコイルはその駆動方向（図１（ｂ）におい

ては上下方向）にピストン振動し、その振動と同期して内周枠３も前後に往復運動を行う。内周枠３が往復運動すると、内周枠３の外周面３ｃに連結したアーム部４、４、４、４は、その運動に合わせて弾性変形する。ボイスコイルが駆動される間、外周枠２は固定され、内周枠３により支持したボイスコイルから発生する振動は、内周枠３に連結したアーム部４、４、４、４の弾性変形により吸収される。

【００２６】

ボイスコイルに入力する値が高いと、ボイスコイルが発生する振動も大きくなり、それにともない内周枠３の振幅も大きくなる。内周枠３の振幅が大きい場合、内周枠３及び外周枠２とアーム部４、４、４、４と、が連結した部分に応力が集中してかかるため、その連結部分が破断（「破壊」とも言う。）する場合がある。

【００２７】

そのため、本実施形態では、ボイスコイル駆動時にアーム部４の振幅が大きくなるのを抑制するため、アーム部４の一端が連結される外周枠２の内周面２ｃにおいて、このアーム部４の端部の周囲に外周枠２が存在するように配置して連結される。このようにアーム部４の一端を外周枠２に連結することにより、ボイスコイル駆動時において、内周枠３の振幅によるアーム部４の動きがこの外周枠２によって抑制される。このため、アーム部４の振幅が押さえられるので、結果として内周枠３の振幅も押さえられ、かかる応力を低減できる。

【００２８】

また、本実施形態では、アーム部４、４、４、４と外周枠２の内周面２ｃとの連結部、及びアーム部４、４、４、４と内周枠３の外周面３ｃとの連結部、の両連結部近傍を曲面形状に形成する。曲面形状に形成することにより、応力を分散することができるので、ヒビ・割れ等を防止できる。

【００２９】

次に、従来の蝶ダンパと本発明の蝶ダンパにおいて、外周枠を固定し、内周枠に一定の荷重をかけた場合の応力測定の結果を表１に示す。図２及び図４（ｂ）に示すように、従来と本発明の蝶ダンパの違いは、従来の蝶ダンパは外周枠とア

ーム部の連結部がＬ字状に形成されるのに対し、本発明の蝶ダンパの連結部は、Ｔ字状に形成される点にある。

【００３０】

【表１】

表１

種類	最大応力(N／cm^2)	最大変位量(mm)	変化量(%)
従来品	$4.41*10^7$	3.61	100
発明品	$4.24*10^7$	3.32	96

【００３１】

上記表１における測定は、内周枠に９（Ｎ）の荷重をかけて測定を行った。また、蝶ダンパの材質はＰＢＴ樹脂を使用した。表１より、従来の蝶ダンパにおける最大応力は、４．４１＊１０^7（Ｎ／ｃｍ^2）であった。また、本発明の蝶ダンパにおける最大応力は、４．２４＊１０^7（Ｎ／ｃｍ^2）であった。本結果より、約４％の応力が低減されていることがわかる。

【００３２】

図３における範囲６、６は応力が集中する部分を示している、図３に示すように、アーム部４と内周枠３及び外周枠２の連結近傍の曲面が小さい部分に応力が集中する。なお、従来の蝶ダンパにおいても、アーム部と内周枠および外周枠の連結近傍には応力が集中する。

【００３３】

このように、荷重が加わり、曲げ等におけるアーム部にかかる応力は、アーム引き出し部（ここでは、アーム部と外周枠とが連結された部分をいう。）に集中する。また、本発明の蝶ダンパの場合、アーム部において、連結部近傍に小さい曲面が存在するため、その曲面に最大応力がかかる。従来の蝶ダンパは、外周枠の端部に連なるように、すなわち、外周枠２とアーム部４とが面一になるようにアーム部４が設けられていたため、振幅時に力が外周部までにおよび、外周部が

若干持ち上がる等の理由から、振幅（変位）が大きくなり、応力が大きくなる傾向があったと推測される。本発明の蝶ダンパは、アーム部４の連結部の周囲に外周枠２の一部が存在するように設けているので、振幅を抑制でき、応力を低減できたものと思われる。

【００３４】

本発明は以上の実施形態に限定されることなく、種々の形態にて実施してよい。例えば、アーム部を設ける本数等は適宜変更できる。

【００３５】

【発明の効果】

以上に説明したように本発明に係る蝶ダンパによれば、応力が集中する部分において、応力が分散又は低減できる形状にした。また、形状変更によるコストアップがほとんどかからずに高入力の信号に耐えられるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本発明である蝶ダンパの（ａ）全体構造図、（ｂ）Ａ－Ａ断面図である。

【図２】

本発明である蝶ダンパのアーム部と外周枠との連結部Ｂの拡大図である。

【図３】

蝶ダンパを示す斜視図である。

【図４】

従来の蝶ダンパの（ａ）平面図、（ｂ）Ｃ－Ｃ線断面図である。

【符号の説明】

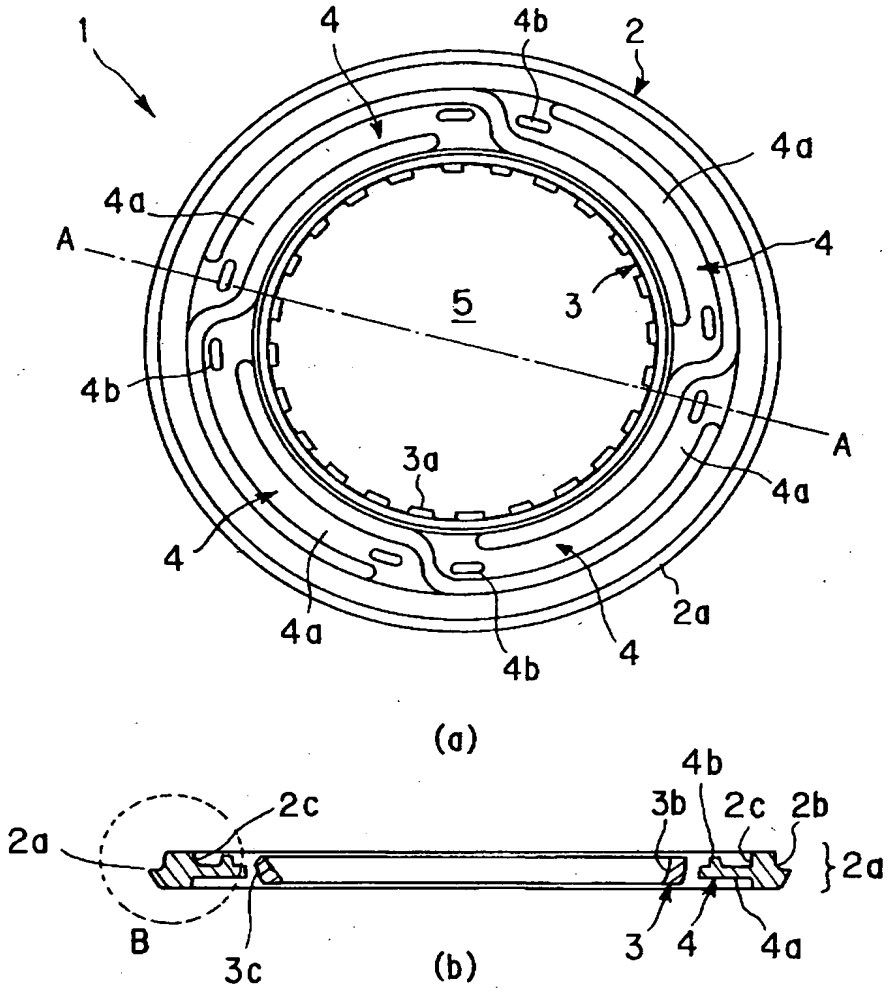
２　外周枠

３　内周枠

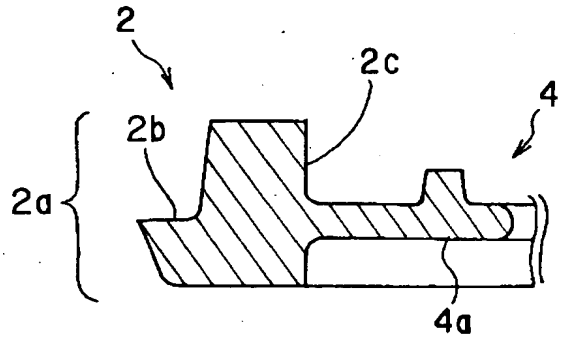
４　アーム部

【書類名】　　図面

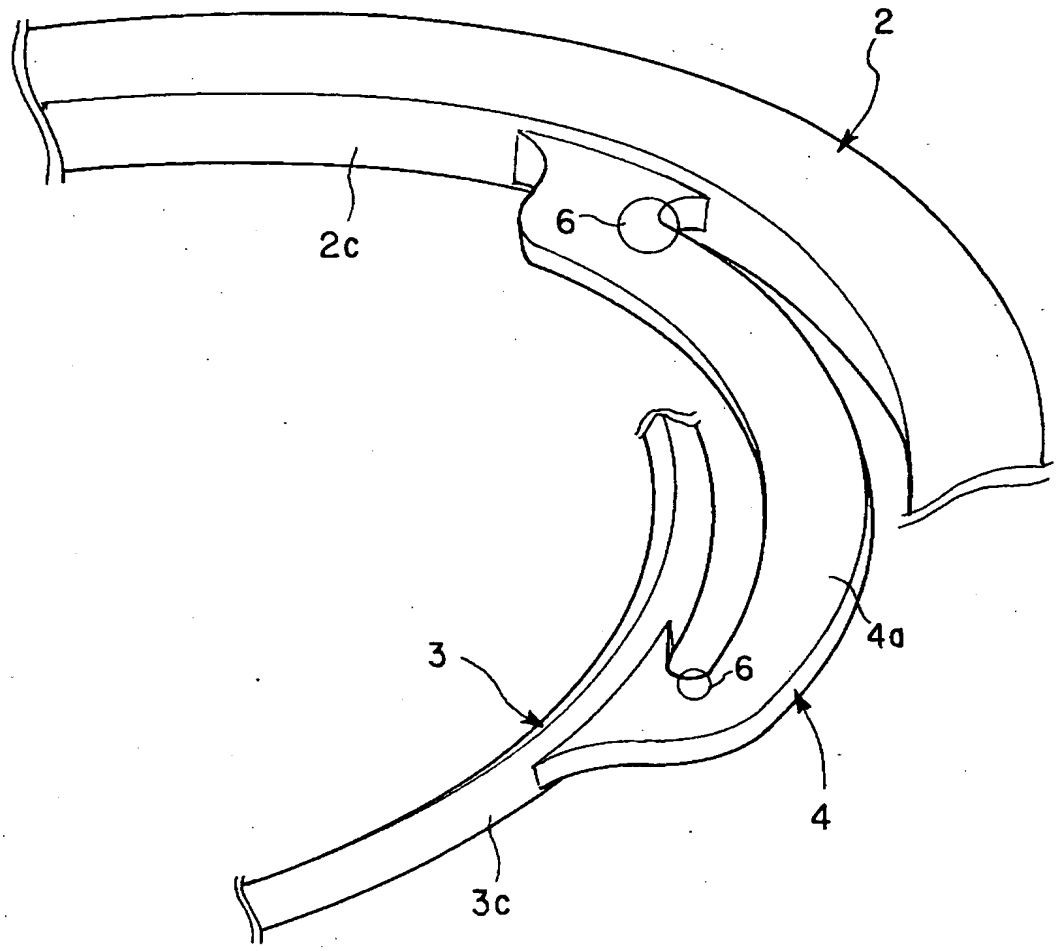
【図１】


1
4
4b
2
4a
4a
A
4
5
3
4b
A
3a
4a
4
4a
4b
4
2a
(a)
4b
3b
2c
2b
2a
2c
2a
B
3c
3
4
4a
(b)

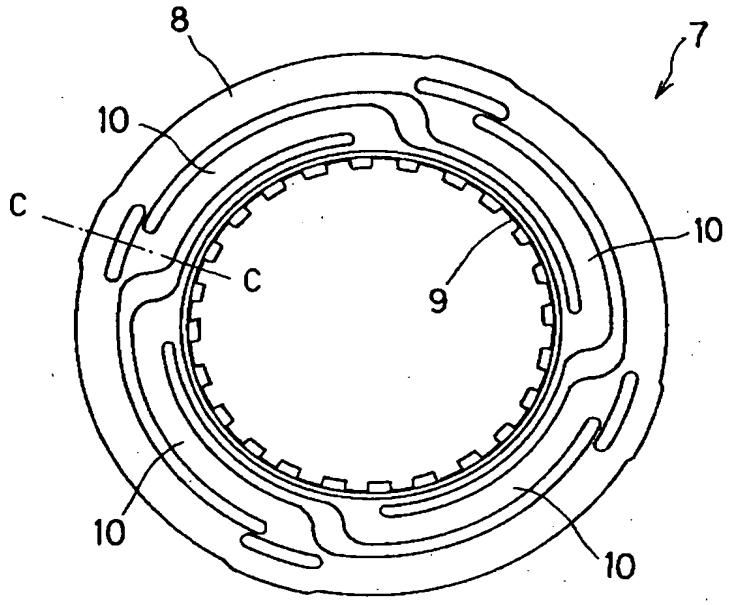
【図２】



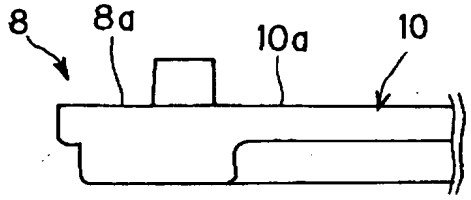
【図３】



【図４】



(a)



(b)

【書類名】　　要約書

【要約】

【課題】　本発明は、応力が分散又は低減できる形状を有し、高入力の信号に耐えうる蝶ダンパを提供する。

【解決手段】　内周枠３と、外周枠２と、内周枠３および外周枠２を連結するアーム部４と、が備えられるダンパであって、外周枠２に対するアーム部４の連結部分において、ダンパの駆動方向に対してアーム部４の両側に外周枠２の一部が存在するように、アーム部４の一端が連結されている。また、アーム部４の一端と内周枠３又は外周枠２とが連結される部分が、曲面形状に形成される。さらに、アーム部４は複数設けられ、内周枠３と、外周枠２と、アーム部４とは樹脂から成り、射出成形により一体成形される。

【選択図】　　図１

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　〔０００００５０１６〕

１．変更年月日　　１９９０年　８月３１日
［変更理由］　新規登録
住　所　東京都目黒区目黒１丁目４番１号
氏　名　パイオニア株式会社

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　〔０００２２１９２６〕

１．変更年月日　　１９９０年　８月３１日
［変更理由］　新規登録
住　所　　山形県天童市大字久野本字日光１１０５番地
氏　名　　東北パイオニア株式会社